

# UN ENNEMI IMPORTANT DES CULTURES FRUITIÈRES TROPICALES

## *Zonocerus variegatus* L.

par **A. VILARDEBO**

INGÉNIEUR AGRONOME

ENTOMOLOGISTE A L'I.F.A.C.

Dans le monde entier il existe des criquets et des sauterelles. Dans le monde entier ils sont la cause de pertes importantes parmi les cultures les plus variées. En Afrique Occidentale Française, on trouve notamment le criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* et le criquet migrateur *Locusta migratoria*; qui se déplacent sur des centaines de kilomètres en vols massifs faisant place nette là où ils se posent. Depuis 1936 de telles invasions ne se sont pas produites en Moyenne et Basse-Guinée. La menace de nouveaux vols persiste néanmoins.

Un autre orthoptère, *Zonocerus variegatus* L. se développe et se multiplie sur place; tous les ans à la même époque il fait son apparition; tous les ans donc il ravage les cultures fruitières tropicales. L'étude biologique de cet insecte ainsi que celle de son comportement vis-à-vis des insecticides nous a permis de donner des indications précises au sujet de la lutte à mener contre ce parasite.

### BIOLOGIE de *Zonocerus variegatus* L.

Cet insecte est connu sous le nom de « Criquet puant » par suite de l'odeur fétide qu'il dégage lorsqu'il est capturé.

Il est signalé du Congo Belge, de la Côte-d'Ivoire, du Nigeria, de Sierra Leone, du Sénégal et de la Guinée. Dans cette dernière colonie où il est connu des indigènes de race Soussou sous le nom de « Katoué », nous l'avons rencontré en Basse-Côte (Coyah, Forécariah, Conakry et Dubréka), à Kindia, à Mamou et jusqu'à Labé.

C'est un insecte phytophage qui se nourrit de plantes très variées : *Lantana*, Frangipanier, plantes potagères, manioc, de nombreuses graminées, de plantes de couverture (*Mucuna utilis*, *Crotalaria*). Il s'attaque

aux cultures de caféiers, de cacaoyers et, ce qui nous intéresse plus spécialement, aux plantations d'agrumes, de bananiers et d'ananas. C'est donc pour le planteur de Guinée un parasite très important.

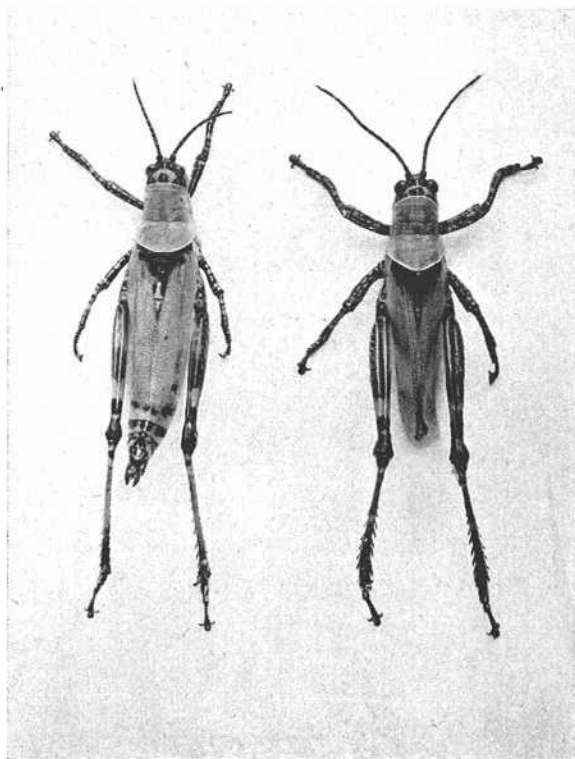
### Description de l'insecte.

Les larves sont de teinte générale noire avec des bandes longitudinales jaunes sur l'abdomen et sur le thorax; la tête comporte des dessins également noirs et jaunes. Les antennes sont noires avec aux trois quarts de leur longueur et à leur extrémité deux articles jaune orangé. Pendant tout le développement post-embryonnaire la forme et la coloration restent sensiblement sans changement, seule la taille augmente après chaque mue. Les moignons alaires et les pièces génitales ne permettent de différencier que les derniers âges. Ces deux caractères morphologiques sont les seuls qui distinguent les larves adultes de ce qu'elles étaient à l'éclosion.

Les adultes ont des ailes vertes avec de légères teintes bleutées. La tête et les pattes comportent des dessins où entrent les couleurs noire, rouge et jaune, ce qui donne une certaine élégance à ces insectes. Les antennes sont noires, avec le dix-huitième, qui est le dernier, et le seizième article orangés. L'abdomen, assez volumineux, surtout chez les femelles dépasse les ailes, ce qui contribue à donner à l'insecte un aspect de lourdeur. Cet acridien ne vole pas; il peut tout au plus prolonger le saut par quelques battements d'ailes.

### Cycle biologique.

Le développement post-embryonnaire comprend six stades larvaires dont un stade pseudo-nymphale. Ils



*Zonocerus variegatus* L.  
Adultes : femelle et mâle  
(grandeur nature)

(Photo Le Charles).

sont séparés les uns des autres par une mue. Celle-ci s'opère suivant le processus général : sous l'action de la poussée sanguine la cuticule se fend longitudinalement sur le dos du thorax. L'insecte dégage d'abord la tête puis les antennes. Par des mouvements de va-et-vient et par des contractions successives des muscles il finit par dégager son abdomen puis ses pattes.

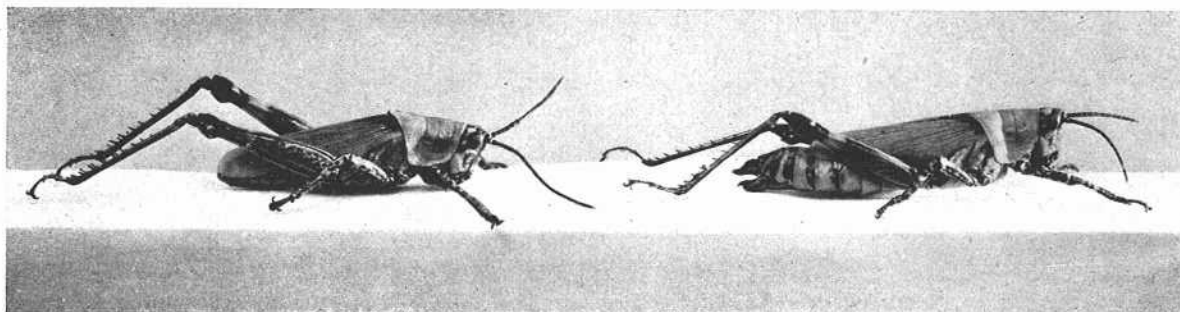
Par la mue imaginale les nymphes donnent naissance aux adultes mâles et femelles. Ceux-ci atteignent leur maturité sexuelle quinze jours après. L'accouplement a lieu alors et la ponte peut suivre immédiatement. A cet effet la femelle creuse un trou dans le sol avec son abdomen qui peut alors prendre une longueur triple de sa taille normale. L'insecte prépare ainsi le logement de l'oothèque. Celle-ci comprend deux choses : l'amas d'œufs à la partie inférieure (quinze à trente) et un mucus spongieux qui englobe la ponte et qui remplit l'espace occupé précédemment par l'abdomen de la femelle. Cette matière assure un passage aux jeunes larves pour sortir à l'air libre au moment de l'éclosion. Nous avons compté jusqu'à 150 œufs dans les ovaires d'une femelle avant le début de la ponte. Un même insecte peut donc déposer jusqu'à une dizaine d'oothèques. Les œufs, jaunes à la ponte, deviennent brun foncé au bout de quelques jours. Leur forme est allongée, légèrement incurvée.

#### Lieu de ponte.

Les pontes ont lieu principalement dans les bas-fonds où les femelles trouvent des conditions favorables au dépôt des oothèques : terres meubles, légères, et où règne au mois de Novembre une certaine humidité indispensable à l'éclosion des œufs. Toutes les pontes de jeunes « Katoués » observées cette année, se trouvaient dans des terrains en bordure de marigots.

#### Comportement.

Les jeunes larves de *Zonocerus* possèdent un certain instinct grégaire. Elles se déplacent en groupe à la recherche de leur nourriture. Dans une plantation d'agrumes, un arbre sera envahi alors que ses voisins immédiats en seront indemnes. Quelques jours plus tard tout le peuplement peut avoir migré sur un autre arbre. Ces migrations ne se font jamais sur de grandes distances. Les jeunes se trouvent toujours de ce fait sur les lieux d'éclosion. La dispersion de ces groupements ne se fait qu'à partir du troisième et surtout du quatrième stade larvaire. Tout instinct grégaire a disparu alors. Les larves cherchent leur nourriture isolément. Elles quittent en partie les bas-fonds pour se répandre sur les terrains avoisinants.



*Zonocerus variegatus* L. L'adulte mâle et femelle (grandeur nature).

(Photo Le Charles).

TABLEAU I

Donnant les principaux caractères des différents stades larvaires et de l'adulte de *Zonocerus variegatus* L.

Stades du développement	Longueur moyenne en mm.	Nombre d'articles aux antennes	Caractères alaires
1 <sup>o</sup> Stade larvaire.....	9-11	8	—
2 <sup>o</sup> Stade larvaire.....	13-14	10	—
3 <sup>o</sup> Stade larvaire.....	17-18	12	1 <sup>re</sup> ébauche des ailes
4 <sup>o</sup> Stade larvaire.....	20-22	15-16	Moignons alaires dirigés vers le bas
5 <sup>o</sup> Stade larvaire.....	23	17	Inversion des moignons alaires dirigés vers le dos.
Stade pseudo-nymphale.....	31	17-18	Moignons alaires dirigés vers le dos
Adultes .....	♂ 36	18	Position normale — Développement complet
	♀ 40	18	

#### Cycle annuel.

Dans le tableau II nous donnons les dates approximatives de l'apparition des différents stades et de leur durée au cours de la saison sèche 1947-1948 à la Station Centrale de l'I.F.A.C. près de Kindia. Ces dates peuvent varier d'une année à l'autre suivant la température et l'époque de l'apparition des premières pluies. La disparition des adultes coïncide, en effet, avec le début de l'hivernage. La vie active de *Zonocerus* s'étend depuis le 15 Novembre jusqu'au 15 Juin. C'est sous forme d'œuf que cet insecte passe la saison des pluies.

Les dates que nous donnons varient d'une région à l'autre. Nous avons observé en Mai 1947 des larves du 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> stades à la plantation de la C.A.P.P. à Labé, alors que la même année, à Kindia, les adultes étaient apparus dès fin Mars. Il m'a été signalé à Tolo, près de Mamou des adultes accouplés fin Juillet 1948, alors

qu'à la station ceux-ci avaient complètement disparus dès le début du mois. A Dubréka, des larves nouvellement écloses ont été trouvées fin Janvier.

TABLEAU II

Date et durée des principales phases du développement de *Zonocerus variegatus* L. observées à la Station Centrale des Cultures Fruitières Tropicales durant l'année 1947-48.

Phase du développement	Date	Durée
Éclosion	15-20 Novembre	
Stade larvaire	du 15 Novembre au 15 Mars	4 mois
Adultes	du 15 Mars à l'apparition des pluies	2 mois et demi à 3 mois

De telles différences dans les dates de développement de cette espèce proviennent essentiellement des conditions climatiques de la région (température, humidité et pluviométrie).

**Dégâts causés par cet insecte.**

Les pertes dues à ce parasite sont très importantes.

Sur les agrumes, dès leur jeune âge, les larves attaquent les feuilles mais celles-ci étant trop coriaces pour leurs mandibules, les insectes commencent par se nourrir de l'épiderme des jeunes pousses qui se dessèchent alors dans les jours qui suivent. A partir du troisième stade, *Zonocerus* mange les feuilles dans toute leur épaisseur. Du 15 Novembre jusqu'à la saison des pluies, les agrumes sont donc la proie des «Katoués».

Dans les bananeraies les dégâts ne commencent que courant Février. *Zonocerus* se nourrit de feuilles de bananiers mais les dégâts sont surtout importants sur les fruits où l'insecte ronge l'épiderme, rendant le régime entier impropre à l'exportation. Sur une plantation, il a été estimé que pendant les mois de Mars et Avril 1948, les pertes ont été de 10 % de la récolte exportable. Contrairement au cas des agrumes, ce n'est pas par la quantité de matière ingérée que l'insecte est nuisible, mais par le mode de prélèvement de celle-ci.

Sur ananas, l'insecte s'attaque aux feuilles et aux fruits.

Par suite des dégâts causés sur ces trois cultures une lutte sérieuse doit être entreprise. Si nous tenons compte des pertes provoquées dans les plantations de caféiers, de cacaoyers ainsi que dans les cultures vivrières nous pouvons classer ce parasite parmi les ennemis les plus importants de notre agriculture d'A.O.F.



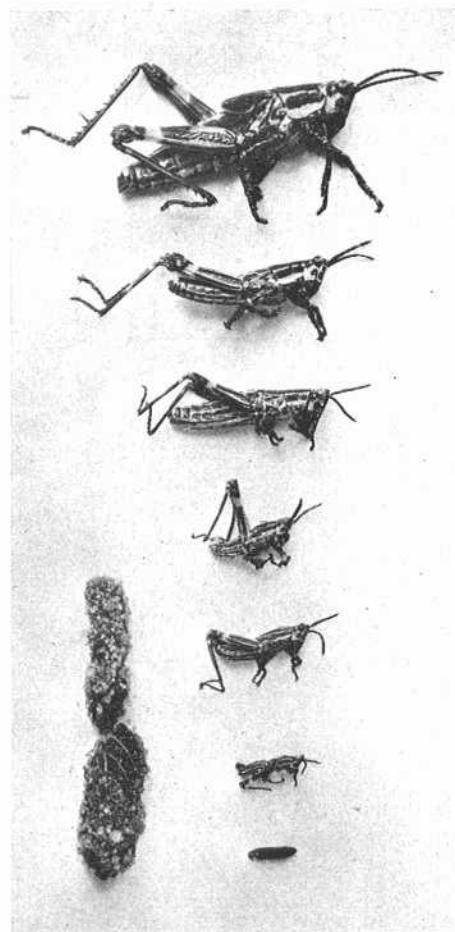
### MOYENS DE LUTTE

Comparativement à beaucoup d'autres parasites, la lutte contre *Zonocerus variegatus* L. est assez facile. Toute la vie active de l'insecte se passe à l'air libre. Il est donc aisé de l'atteindre soit par pulvérisation, soit par poudrage.

Cet insecte ne donne pas lieu à des migrations importantes, donc pas de crainte d'avoir les cultures d'une région dévastées par les « Katoués » qui se seront développés ailleurs.

Les insectes ne viennent pas de zones éloignées de la brousse, mais ils peuvent se développer dans l'espace non cultivé limitrophe des plantations.

Par des expériences de laboratoire, nous avons dressé la courbe de résistance de *Zonocerus* aux insecticides au cours des différentes phases de son développement. Comme il était à prévoir, ce sont les jeunes larves qui sont les plus sensibles. Or, c'est, précisément à ce moment-là qu'elles sont groupées. Les traitements appliqués à ce stade auront un rendement meilleur du fait de la toxicité plus grande du produit et de la possibilité d'atteindre plus facilement un grand nombre d'insectes.



**CYCLE BIOLOGIQUE :**

A gauche (en bas) : oothèque.

A droite, de bas en haut :

Oeuf, larve 1<sup>er</sup> stade, larve 2<sup>e</sup> stade, larve 3<sup>e</sup> stade, larve 4<sup>e</sup> stade, larve 5<sup>e</sup> stade, stade pseudo-nymphe (grandeur nature).

(Photo Le Charles).

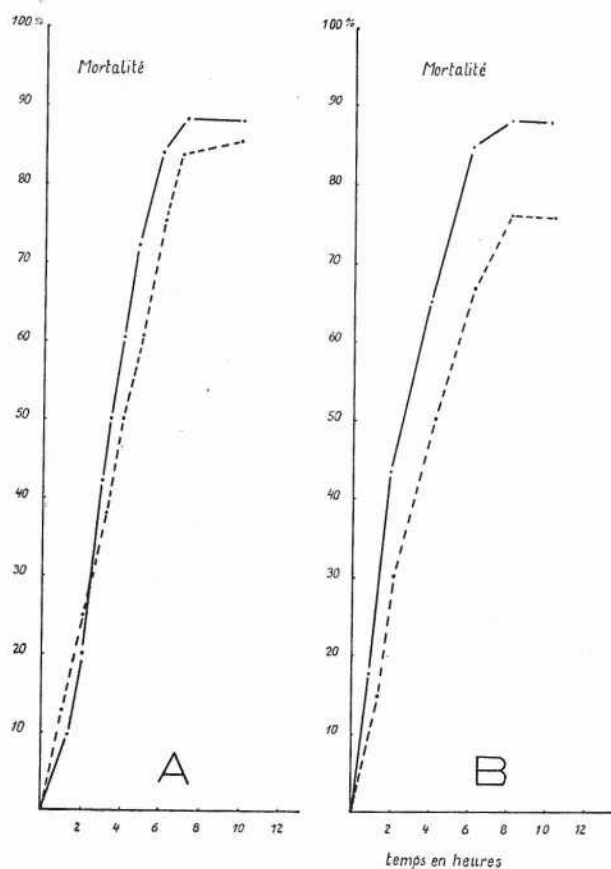


Fig. 1. — Durée de la phase de vie active chez *Zonocerus variegatus* L. au stade nymphal (A) et au stade adulte (B) pour la concentration de 0,04 % de H.C.H. (en pointillé) et de S.P.C. (en trait plein).

La circulation aisée dans une plantation d'agrumes facilite la bonne exécution des pulvérisations. Il sera possible d'opérer contre les jeunes larves, car celles-ci grimpent sur les branches, immédiatement après leur éclosion, ce qui assure un bon rendement à la lutte entreprise.

Dans une bananeraie, la circulation au sein de la plantation est malaisée par suite de l'existence de canaux d'irrigation et de fossés de drainage.

D'autre part nous avons vu, que l'attaque sur les régimes ne commençait pas avant Février. L'insecte se nourrit d'abord des plantes de brousse bordant la plantation. On s'efforcera donc de repérer les lieux d'éclosion pour les traiter le plus tôt possible. Lorsque les « Katoués » ont migré dans la bananeraie, on peut continuer à effectuer des traitements, mais leur application sera plus difficile.

#### Lutte par produits chimiques.

Jusqu'à présent on traitait peu contre *Zonocerus*. On procédait à des pulvérisations de savon noir en

émulsion dans du pétrole. Ce traitement donnait de bons résultats sur les jeunes larves, mais dès que les insectes atteignaient la taille de 20 millimètres son efficacité devenait moindre.

A Bouaké (Côte-d'Ivoire), à la Station de l'I.R.C.T., on a essayé des pulvérisations d'arséniate de plomb, sans grands résultats.

Beaucoup de planteurs procédaient à un ramassage des parasites. Nous avons vu que *Zonocerus* était un insecte lourd ; ce ramassage à la main est donc une opération assez facile, surtout le matin lorsque les « Katoués » sont engourdis par le froid et la rosée. Cette opération peut être facilitée par des plantes pièges (*Ageratum cornyzoides* et *Alcorno cordifolia*) pour lesquelles les jeunes larves ont une grande prédilection. Ce ramassage n'est jamais qu'un palliatif.

Avec les nouveaux insecticides mis actuellement au service de l'agriculture, la lutte contre *Zonocerus* est dotée de moyens puissants. Des essais vont encore être effectués au cours de la saison sèche 1948-1949, mais les observations effectuées l'année dernière nous permettent d'affirmer que les résultats seront excellents. Ces nouveaux insecticides sont :

l'Hexachlorocyclohexane ou H.C.H.,  
le Sulfure de polychlorocyclane ou S.P.C.,  
le Paranitrophényldiéthylthiophosphate ou Rhodiatox.

Un carré de plantes de couverture (*Mucuna utilis*) en pleine végétation, attaqué par des adultes, a été traité avec une solution à base de H.C.H. Nous avons compté une mortalité de 80 %. Ce chiffre paraît faible, mais il faut tenir compte que beaucoup d'insectes se trouvaient sous l'épaisseur du feuillage particulièrement abondant de cette plante, et de ce fait, ne pouvait être atteint par la solution.

Nous avons détruit entièrement des amas de jeunes « Katoués » dans une plantation d'ananas par une pulvérisation à base de S.P.C.

Des traitements sur plantes de brousse avec différents produits commerciaux à base de H.C.H. et de S.P.C. nous ont donné de bons résultats. Plusieurs applications ont été nécessaires cependant, car tous les insectes n'étaient pas atteints, certains d'entre eux se trouvant à l'abri des feuilles et de plus nous ne disposions pas d'appareil à forte pression.

En traitant tous les jours avec des produits à base de H.C.H. les rassemblements de jeunes « Katoués », un planteur a pu éliminer complètement ce parasite de ses carrés d'agrumes.

Les essais n'étant pas terminés, nous ne pouvons donner avec exactitude les doses à employer. Nous conseillons cependant d'utiliser les concentrations suivantes :

— contre les jeunes larves jusqu'à la taille de 18 à 19 millimètres : 1 % des spécialités commerciales à base de S.P.C. ou de H.C.H.



— contre les larves dont la taille est supérieure à 19 millimètres et contre les adultes : 2 % du produit vendu dans le commerce.

Les éclosions étant échelonnées, il sera préférable de faire plusieurs traitements (2 ou 3) au moment de l'apparition des insectes, plusieurs traitements à faible dose donnant toujours de meilleurs résultats qu'un seul traitement à forte dose.

#### Lutte par les façons culturales.

Tout travail du sol effectué en période d'hivernage contribue à la lutte contre *Zonocerus*. Par les labours, les oothèques sont enfouies profondément en terre et les jeunes larves à l'éclosion ne peuvent remonter à la surface.

Sur la Station, en fin de saison sèche, 1947 (Avril-Mai), une plantation d'ananas en coteau était la proie des *Zonocerus*. Pendant l'hivernage ce terrain a été labouré et semé en *Mucuna*. En Novembre de la même année, nous n'avons observé aucune éclosion sur ce terrain, toutes les pontes avaient donc été détruites.

Chaque fois qu'on le pourra, on procèdera donc à des labours des zones de ponte, pendant la saison des pluies pour détruire les œufs.

\*\*\*

La lutte contre les santerelles est maintenant un problème technique résolu dans son fond. Restent encore des précisions à apporter, mais d'ores et déjà, on peut être certain du résultat. Celui-ci dépendra principalement des moyens mis en œuvre. Les succès obtenus par les Anglais dans le désert de Rhodésie contre les criquets sud-africains, en sont une preuve éclatante.

De très bons résultats seront obtenus contre *Zonocerus variegatus* L. si les traitements sont faits en temps voulu contre les toutes jeunes larves et avec les produits nouveaux dont le pouvoir acridicide est très élevé.

Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux,  
Station Centrale des Cultures Fruitières Tropicales,  
Laboratoire d'Entomologie,  
Foulaya (Guinée Française), Août 1948.

#### BIBLIOGRAPHIE

- CHOPARD L. — La biologie des orthoptères. Paris, 1938. Paul Le Chevalier, éd.
- FELIX J. — Acridiens nuisibles dans la région côtière de la Guinée Française. *Agronomie Coloniale*, Août 1935, n° 212, XIV<sup>e</sup> Année, pages 33-44.
- LAMBORN W. A. — Agricultural pest in Southern provinces. *Nigeria Bull. Entom. Research*. London, Déc. 1914, pages 197-217.
- VUILLET J. — Protection des plantations de cafés contre le criquet panaché (*Zonocerus variegatus* L.). *Rev. Bot. appl.*, 1934, vol. XIV, pages 873-875.